

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

19.2.2004

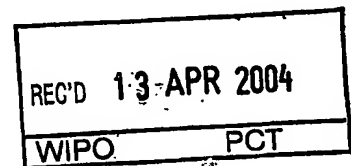
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 1 4 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 7 0 5 4 4
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 7 0 5 4 4]

出 願 人 セイコーエプソン株式会社
Applicant(s):

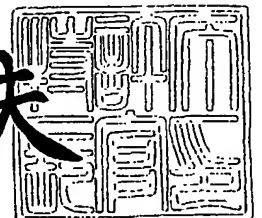


**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 3 月 2 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 J0098743

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A01M 1/02

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 伊藤 清志

【特許出願人】

 【識別番号】 000002369

 【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100095728

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 上柳 雅誉

 【連絡先】 0 2 6 6 - 5 2 - 3 5 2 8

【選任した代理人】

 【識別番号】 100107076

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 藤網 英吉

【選任した代理人】

 【識別番号】 100107261

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013044

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0109826

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 薬剤放散装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 害虫の交信かく乱剤などの揮発性の薬剤が充填されているタンクと、

前記タンク内の前記薬剤を吐出する吐出手段と、

環境センサと、

前記環境センサの検知結果に基づき、前記吐出手段を制御する制御手段とを有し、

前記環境センサは、少なくとも、時刻、気温、湿度、照度、風向き、風速、薬剤濃度のうちのいずれかを検出するものであることを特徴とする薬剤放散装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、

前記吐出手段は吐出量を調整可能なものであることを特徴とする薬剤放散装置。

【請求項 3】 請求項 2 において、

前記吐出手段は吐出量が可変なポンプであることを特徴とする薬剤放散装置。

【請求項 4】 請求項 2 において、

前記吐出手段は、前記タンクから前記薬剤が供給される薬剤貯留室と、この薬剤貯留室に連通している薬剤吐出ノズルと、前記薬剤貯留室内の薬剤に圧力変動を発生させて前記薬剤吐出ノズルから薬剤の液滴を吐出させるアクチュエータとを備えていることを特徴とする薬剤放散装置。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 4 のうちのいずれかの項において、

前記タンクとして、少なくとも第 1 および第 2 のタンクを備え、

前記吐出手段として、前記第 1 のタンクの溶剤を吐出する第 1 の吐出手段と、前記第 2 のタンクの溶剤を吐出する第 2 の吐出手段を備えていることを特徴とする薬剤放散装置。

【請求項 6】 請求項 5 において、

前記第 1 のタンクには第 1 の薬剤が充填され、前記第 2 のタンクには前記第 1 の薬剤とは異なる種類の第 2 の薬剤が充填されており、

前記制御手段は、前記第 1 および第 2 の吐出手段を個別に駆動可能であると共に、前記第 1 の吐出手段による前記第 1 の薬剤の吐出量および前記第 2 の吐出手段による前記第 2 の薬剤の吐出量を個別に調整可能であることを特徴とする薬剤放散装置。

【請求項 7】 請求項 1 ないし 6 のうちのいずれかの項において、

前記タンクは、紫外線および／または酸素を遮断可能な素材から形成されていることを特徴とする薬剤放散装置。

【請求項 8】 請求項 1 ないし 7 のうちのいずれかの項において、

前記吐出手段から吐出された薬剤を受け取って放散させる放散手段を有していることを特徴とする薬剤放散装置。

【請求項 9】 請求項 8 において、

前記放散手段は、前記薬剤を自然放散させるための蒸発皿であることを特徴とする薬剤放散装置。

【請求項 10】 請求項 8 において、

前記放散手段は、前記吐出手段から吐出された前記薬剤を受け取り自然放散可能な状態で担持する薬剤担持部材と、この薬剤担持部材を所定の搬送経路に沿って循環させる搬送機構とを備えていることを特徴とする薬剤放散装置。

【請求項 11】 請求項 1 ないし 9 のうちのいずれかの項において、

少なくとも設置場所に関する情報を保持した自己情報記憶部を有し、

前記制御手段は、前記自己情報記憶部に保持された情報に基づき、前記吐出手段を制御することを特徴とする薬剤放散装置。

【請求項 12】 請求項 1 ないし 10 のうちのいずれかの項に記載の薬剤放散装置と、

前記薬剤放散装置が搭載された走行機構と、

前記走行機構の駆動を制御する走行制御手段とを有していることを特徴とする移動式薬剤放散装置。

【請求項 13】 請求項 1 ないし 10 のうちのいずれかの項に記載の薬剤散布装置と、

前記薬剤散布装置が吊り下げられている気球とを有していることを特徴とする

浮遊式薬剤放散装置。

【請求項 1 4】 異なる場所に配置された複数個の薬剤放散装置と、
前記薬剤放散装置のそれぞれの薬剤吐出動作を制御する中央制御手段とを有し

、
前記薬剤放散装置は、請求項 1 ないし 1 0 のうちのいずれかの項に記載の薬剤放散装置であり、

前記中央制御手段は、各薬剤放散装置の設置場所、および各薬剤放散装置の前記環境センサによる検出結果に基づき、各薬剤放散装置の薬剤吐出の有無、および／または薬剤吐出量を制御することを特徴とする薬剤放散システム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、害虫の交信かく乱剤や誘引剤などの薬剤を放散するために用いる薬剤放散装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、農場などにおいては、殺虫剤を用いる代わりに、昆虫性フェロモンなどの誘引剤を空気中に放散して、害虫に交信かく乱を引き起こして産卵数を減少させることにより害虫の発生を減少させるなどの害虫駆除方法が採用されている。このような害虫駆除方法として、園場施設に所定間隔で多数の昆虫性フェロモンディスペンサを設置して、昆虫性フェロモンを自然放散させるものが知られている。昆虫性フェロモンディスペンサとしては、例えば、下記の特許文献 1 に記載されているように、性フェロモンが封入されたプラスチック製のチューブが用いられている。この昆虫性フェロモンディスペンサを育生植物などの枝や、ビニールハウスの骨組みに掛けておくと、封入されている昆虫性フェロモンがプラスチックチューブを透過して空気中に自然放散されるようになっている。

【0 0 0 3】

一方、薬剤の放散装置としては、ファンによって揮発性の薬剤を強制的に放散させるファン式薬剤拡散装置も知られており、例えば、下記の特許文献 2 に開示

されている。ここに開示されているファン式薬剤拡散装置では、揮発性の薬剤を
含浸させた薬剤含浸体を通気性の薬剤容器に入れ、その背面側からファンによっ
て空気を吹き付けて、前方に向けて薬剤を拡散するように構成されている。

【0004】

【特許文献1】

特開平8-322447号公報

【特許文献2】

特開2002-291392号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、プラスチックチューブ内に封入されている性フェロモンなどの
薬剤を自然放散させる方法では、設置後は、四六時中放散状態となり、また、放
散量が気温、天候などによって左右される。昆虫性フェロモンなどの薬剤は、駆
除対象の害虫の行動パターンや環境に合わせて最適な時期あるいは時間帯に放散
しないと効果が得られない。従って、自然放散による方法では効果的に性フェロ
モンなどの薬剤放散を行うことができない。

【0006】

また、薬剤の放散量は、ディスペンサの設置数量により調整せざるを得ず、一
般には多数のディスペンサを設置する必要があるので、設置作業に手間がかかる
という問題もある。さらには、ディスペンサから放散される薬剤の種類や成分は
予め定まっているので、異なる種類の害虫を駆除するためには、別の種類のディ
スペンサを設置しなければならない。これに加えて、従来の自然放散型のディス
ペンサは使い捨てであるので経済的でないという問題がある。

【0007】

一方、従来のファン式薬剤拡散装置を用いる場合には、風量によって薬剤の放
散量を調整することはできるが、昆虫性フェロモンなどのように微量の薬剤を広
範囲に放散する場合には適していない。また、駆除対象の害虫の行動パターンや
天候に合わせて最適な形態で薬剤を放散することができない。さらに、通気性の
容器内に揮発性の薬剤が含浸されているので、必要時以外においても自然放散に

よって薬剤が減少し、薬剤の利用効率が悪い。また、薬剤の種類や成分が予め定まっているので、駆除対象の害虫が変わると、薬剤容器を入れ替えるなどの段取り替えを行う必要があり、不便である。

【0008】

次に、昆虫性フェロモンなどの誘引剤は酸化し易く、また、紫外線により劣化しやすい。従って、プラスチックチューブを用いた自然放散による方法、ファン式薬剤拡散装置を用いる方法のいずれの場合においても、酸化防止剤や安定剤を薬剤に混ぜて用いる必要がある。

【0009】

本発明の課題は、このような点に鑑みて、昆虫性フェロモンなどの薬剤を効果的に放散可能な薬剤放散装置を提案することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、本発明の薬剤放散装置は、害虫の交信かく乱剤などの揮発性の薬剤が充填されているタンクと、前記タンク内の前記薬剤を吐出する吐出手段と、環境センサと、前記環境センサの検知結果に基づき、前記吐出手段を制御する制御手段とを有し、前記環境センサは、少なくとも、時刻、気温、湿度、照度、風向き、風速、薬剤濃度のうちのいずれかを検出するものであることを特徴としている。

【0011】

本発明では、環境センサにより時刻、気温、風向きなどを検出し、これに基づき、制御手段によって吐出手段を制御して、薬剤を吐出している。従って、昆虫性フェロモンなどの誘引剤を放散する場合などにおいては、対象の害虫の行動パターンなどに応じて、最大の誘引効果が発揮されるように薬剤を放散することができる。よって、無駄な薬剤の放散を回避でき、最少量の薬剤使用で最大限の効果をを得ることが可能になる。

【0012】

ここで、前記吐出手段は吐出量を調整可能なポンプなどを用いることができる。この代わりに、インクジェットプリンタにおけるインクジェットヘッドと同様

な構造のものを用いることできる。この場合、前記吐出手段は、前記タンクから前記薬剤が供給される薬剤貯留室と、この薬剤貯留室に連通している薬剤吐出ノズルと、前記薬剤貯留室内の薬剤に圧力変動を発生させて前記薬剤吐出ノズルから薬剤の液滴を吐出させるアクチュエータとを備えた構成とされる。

【0013】

次に、前記タンクとして複数のタンクを用いることができる。この場合には、各タンク毎に吐出手段を設けてもよい。

【0014】

各タンク毎に吐出手段を設ける場合には、各タンクに異なる種類の薬剤あるいは薬剤成分を充填しておけば、例えば駆除対象の害虫が変わった場合などにおいて、薬剤の配合割合の変更、それまでとは異なるタンクから薬剤を吐出するなどの方法により対応できる。

【0015】

また、本発明のタンクは、紫外線および／または酸素を遮断可能な素材から形成されていることが望ましい。このようにすれば、昆虫性フェロモンなどの薬剤の酸化、紫外線劣化を防止でき、酸化防止剤や紫外線安定剤を薬剤に混ぜる必要がなくなる。

【0016】

次に、本発明においては、前記吐出手段から吐出された薬剤をそのまま空気中に放散してもよいが、昆虫性フェロモンなどのような薬剤の場合には、吐出された薬剤を受け取って放散させる蒸発皿などの放散手段を有していることが望ましい。

【0017】

また、微量の薬剤を広範囲に亘って放散する場合や、拡散係数の低い（拡散しにくい）薬剤を放散する場合には、前記放散手段として、前記吐出手段から吐出された前記薬剤を受け取り自然放散可能な状態で担持する薬剤担持部材と、この薬剤担持部材を所定の搬送経路に沿って循環させる搬送機構とを備えた構成のものを用いることが望ましい。また、この構成によれば、多数個の薬剤放散装置を設置する作業も不要になる。

【0018】

一方、複数台の薬剤放散装置を設置する場合には、各薬剤放散装置は、少なくとも設置場所に関する情報を保持した自己情報記憶部を有し、前記制御手段は、前記自己情報記憶部に保持された情報に基づき、前記吐出手段を制御するように構成されていることが望ましい。例えば、薬剤放散場所における隅に設置されている薬剤放散装置では、風下となる場合には上流側で放散された薬剤が流れてくるので、薬剤の吐出量が少なくてもよい。逆に、風上となる場合には吐出した薬剤が風下に流れていってしまうので、薬剤の吐出量を通常よりも多くする必要がある。制御手段は、自己情報記憶部に保持されている位置情報に基づき、このような制御を行うことが可能である。この結果、対象領域の全体に対して均一に薬剤を放散させることができる。

【0019】

次に、1台あるいは少ない台数の薬剤放散装置を用いて、目標とする場所あるいは広範囲に薬剤を放散するためには、走行機構に上記構成の薬剤放散装置を搭載し、走行制御手段によって前記走行機構の駆動を制御すればよい。かかる移動式薬剤放散装置を用いることにより、広い場所等に薬剤を効率良く放散できる。

【0020】

走行式とする代わりに、上記構成の薬剤散布装置を気球に吊り下げて薬剤散布場所に浮遊させるようにしてもよい。かかる浮遊式薬剤放散装置は温室等などにおいて用いることができ、例えば、送風機などを用いて浮遊式薬剤放散装置を移動させればよい。

【0021】

次に、複数台の薬剤放散装置を設置する場合には、一箇所において各薬剤放散装置を集中管理すれば、対象領域の全体に対して適切に薬剤を放散させることが可能になる。このために、本発明の薬剤放散システムは、異なる場所に配置された複数個の薬剤放散装置と、前記薬剤放散装置のそれぞれの薬剤吐出動作を制御する中央制御手段とを有しており、前記薬剤放散装置として、上記構成のものをを用いると共に、前記中央制御手段が、各薬剤放散装置の設置場所、および各薬剤放散装置の前記環境センサによる検出結果に基づき、各薬剤放散装置の薬剤吐出

の有無、および／または薬剤吐出量を制御することを特徴としている。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下に、図面を参照して、本発明を適用した薬剤放散装置の各実施の形態を説明する。

【0023】

(実施の形態1)

図1には、交信かく乱剤や誘引剤などの薬剤を温室内などに放散するのに適した薬剤放散装置を示してある。図1(a)は薬剤放散装置の概略構成図であり、薬剤放散装置1は、揮発性の薬剤Aを充填した第1のタンク2および揮発性の薬剤Bを充填した第2のタンク3を備えている。薬剤A、Bは気体あるいは液体の状態でこれらのタンク2、3に充填されている。薬剤A、Bは、これらのタンク2、3から薬剤供給路4、5を介して、吐出量可変式のポンプ6の吸引口6a、6bに供給される。ポンプ6に吸引された各薬剤は当該ポンプ6内で混合された後に、その吐出口6cに接続した吐出管7から吐出される。吐出管7からは、混合薬剤Cが放散手段としての蒸発皿8に吐出される。蒸発皿8に吐出された混合薬剤Cは自然放散する。蒸発皿8にヒータ8aを取り付けて、放散率を制御するようにしてもよい。

【0024】

ポンプ6の駆動制御は制御回路9によって行われる。制御回路9の入力側には、計時用タイマ11、気温センサ12、照度センサ13、風向センサ14、風速センサ15が接続されている。湿度センサ16を接続してもよい。また、薬剤濃度を検出するための濃度センサなどの外部センサ17も接続されている。制御回路9はマイクロコンピュータなどから構成されており、予め格納されている制御プログラムに従って、各センサからの検出結果に基づき、ポンプ6の駆動を制御する。すなわち、ポンプ6による混合薬剤Cの吐出の有無、および吐出量を制御する。また、本例では、制御回路9はヒータ8aの駆動制御も行う。

【0025】

なお、各部の駆動電源としては外部電源を用いることもできる。しかし、図に

示すように、太陽電池などの電池電源 18 を用いると、設置場所に制約が無いという利点がある。

【0026】

次に、図 1 (b) は第 1 のタンク 2 を示す断面構成図である。本例の第 1 のタンク 2 は、紫外線遮断特性を備えたプラスチック素材からなるハードケース 2 a と、このハードケース 2 a に内蔵されている可撓性の薬剤袋 2 b とから構成されている。薬剤袋 2 b はプラスチックフィルムにアルミニウムの蒸着膜を積層するなどして構成された酸素不透過性の可撓性素材から形成されている。他方の第 2 のタンク 3 も同様に構成されている。また、本例では、薬剤供給路 4、5 を構成している薬剤チューブも紫外線および酸素を遮断可能な素材から形成されており、ポンプ 6 のケースも同様な素材から形成されている。

【0027】

このように構成した薬剤放散装置 1 では、薬剤 A、B として昆虫性フェロモンの誘引剤などが用いられ、農場などに所定間隔毎に設置される。誘引剤などは、駆除対象の害虫の雄雌の交信時刻に合わせて放散する必要がある。本例では、制御回路 9 が、計時タイマ 11 により計時されている時刻に基づき、ポンプ 6 を駆動して薬剤 C を吐出している。よって、必要な時間帯にのみポンプ 6 を駆動して薬剤を吐出できるので、効果的に薬剤を放散でき、効果的に害虫の交尾などを抑制できる。換言すると、不要な薬剤放散を抑制できるので、最少量の薬剤で最大の効果を得ることが可能になる。

【0028】

また、制御回路 9 は、気温、風向き、風速、照度などに応じて、ポンプ 6 の駆動を制御している。例えば、気温が高い場合には放散量が増加するので、吐出量を減らし、風速が大きい場合には吐出量を増加するようにしている。このように吐出量を制御することにより、放散される薬剤濃度をほぼ一定に保つことができる。

【0029】

さらに、薬剤 A、B はタンク 2、3 内に密閉状態で充填されているので、従来のような通気性のタンクとは異なり、薬剤が自然放散により減少することもない

。各タンク 2、3 をカートリッジ式のものにすれば、薬剤が無くなったときの補充作業が簡単になる。また、異なる薬剤が充填されているタンクと交換することにより、対象となる害虫の種類が変わった場合に直ちに対応できる。

【0030】

また、本例では、タンク 2、3、薬剤供給路 4、5 およびポンプ 6 のケースが、紫外線遮断特性および酸素不透過特性の素材から形成されている。従って、薬剤 A、B が酸化しやすく、紫外線により劣化しやすいもの、例えばアルデヒドなどの高価な昆虫性フェロモンなどの誘引剤の場合であっても、酸化防止剤や紫外線安定剤を用いる必要がない。

【0031】

(実施の形態 2)

図 2 は実施の形態 2 に係る薬剤放散装置を示す概略構成図である。薬剤放散装置 20 は、薬剤タンクとして第 1 のタンク 21、第 2 のタンク 22 および第 3 のタンク 23 を備え、それぞれには異なる成分の薬剤 a、b、c がそれぞれ充填されている。また、3 台のポンプ 6A～6C が配置されており、それぞれ、薬剤供給路 4a～4c を介して各薬剤 a～c を吸引し、吐出管 7a～7c から吐出するように構成されている。各吐出管 7a～7c からは、薬剤 a～c が共通の蒸発皿 8 に吐出される。各ポンプ 6A～6C は制御回路 9 によって個別に駆動制御可能となっている。これ以外の構成は図 1 に示す薬剤放散装置 1 と同様であるので、それらの説明は省略する。

【0032】

この構成の薬剤放散装置 20 では、例えば、各タンク 21～23 に、それぞれ異なる有効成分を含む昆虫性フェロモンなどの誘引剤が充填される。制御回路 9 によってポンプ 6A～6C を選択的に駆動することにより、必要とされる誘引剤を吐出して放散させることができる。また、各ポンプ 6A～6C の 2 台以上を同時に駆動すると共に、それらの吐出量を調整することにより、配合成分比が異なる誘引剤を放散させることができる。よって、異なる種類の害虫のそれぞれに有効な誘引剤を放散できる。勿論、タンクの個数を増やすことにより、より多種類の害虫に有効な誘引剤の放散を行うことも可能である。

【0033】

(実施の形態3)

図3には実施の形態3に係る薬剤放散装置を示してある。図3(a)は薬剤放散装置30の概略構成図であり、基本的な構成は図1に示す薬剤放散装置1と同様であるので、対応する部位には同一符号を付し、それらの説明は省略する。

【0034】

本実施の形態に係る薬剤放散装置30は、蒸発皿の代わりに、ベルトコンベヤ式の放散手段を備えている。すなわち、薬剤を吸収して担持可能な素材、例えばフェルトやスポンジなどの表面素材を備えている無端ベルト31が架け渡されているベルトコンベヤ32と、このベルトコンベヤ32を駆動する駆動機構33とを備えている。薬剤Cは吐出管7から無端ベルト31上に吐出される。ベルトコンベヤ32を駆動すると、薬剤Cを担持した無端ベルト31が所定の搬送経路に沿って移動し、薬剤Cが無端ベルト31の搬送経路に沿って放散される。

【0035】

従って、例えば、図3(b)に示すように、ビニールハウスや農場などの敷地34において、その隅に薬剤放散装置30を設置し、ベルトコンベヤ32を各方向に引き回せば、敷地33の全体に薬剤を放散させることができる。

【0036】

なお、図2に示す薬剤放散装置20における蒸発皿8の代わりにベルトコンベヤ32を適用することも勿論可能である。

【0037】

(実施の形態4)

図4には実施の形態4に係る薬剤放散装置を示してある。図4(a)に示すように、本実施の形態に係る薬剤放散装置40は、薬剤放散装置ユニット41と、この薬剤放散装置ユニット41が搭載されている走行機構42と、走行制御回路43と、走行位置センサ44とを備えている。薬剤放散装置ユニット41は例えば図2に示す薬剤放散装置20と同一構成であり、図においては対応する部位には同一の符号を付し、それらの説明は省略するものとする。

【0038】

本例の走行機構 42 は、走行レール 45 を走行する前後一对の走行車輪 42a、42b と、これらの走行車輪 42a、42b から吊り下げられている架台 42c とを備え、架台 42c に薬剤放散装置ユニット 41 が吊り下げられた状態で搭載されている。

【0039】

図 4 (b) に示すように、走行レール 45 は、ビニールハウス 46 の天井面において長手方向に架け渡されている。走行制御回路 43 は、エンコーダ等からなる走行位置センサ 44 からの信号に基づき走行機構 42 を制御する。これにより、湯悪剤放散装置 40 は、走行レール 45 に沿って、所定の速度でビニールハウス 46 内を往復移動する。

【0040】

このように構成した走行式の薬剤放散装置 40 を用いれば、ビニールハウスなどの放散対象領域の全体に均一な濃度で薬剤を放散することができる。よって、多数の薬剤放散装置を設置する必要がない。

【0041】

なお、薬剤放散装置ユニット 41 を気球などに吊り下げて、ビニールハウス等のような閉鎖された空間に浮遊させるようにしてよい。この場合には、例えば、送風機などによってビニールハウス内において定期的に風向きを変えることにより、薬剤放散装置を移動させることができる。

【0042】

(実施の形態 5)

図 5 には実施の形態 5 に係る薬剤放散装置を示してある。図 5 (a) は薬剤放散装置 50 の概略構成図であり、基本構成は図 1 に示す薬剤放散装置 1 と同様である。異なる点は、自己情報記憶部 51 と、最適条件記憶部 52 を備えていることであり、制御回路 9 は、これらの記憶部 51、52 に保持されている情報に基づき、ポンプ 6 の駆動制御を行う。自己情報記憶部 51 には、例えば、当該薬剤放散装置 50 の設置場所に関する情報が記憶保持されている。

【0043】

この構成の薬剤放散装置 50 は、例えば、図 5 (b) に示すように、薬剤放散

対象の農場などの敷地 53 において所定間隔でグリッド状に設置される。この場合、各薬剤放散装置 50 による薬剤吐出量が同一であると、風向きに応じて、各部分の薬剤濃度が異なり、均一に薬剤を放散させることができない。例えば、図において風向きが矢印で示す方向の場合には、風上側の薬剤放散装置群 50A で吐出されて放散した薬剤が風下側の薬剤放散装置群 50B の側に流れるので、風下側の部分の薬剤放散濃度が高くなる。

【0044】

本例では、各薬剤放散装置 50 の自己情報記憶部 51 には設置場所に関する情報が記憶保持されている。また、最適条件記憶部 52 には、風向きと設置場所の組合せから得られる薬剤吐出量の最適条件が記憶保持されている。従って、制御回路 9 では、風向きセンサ 14 から検出される風向きと、自己情報記憶部 51 から得られる設置場所に基づき、最適条件記憶部 52 から得られる薬剤吐出量の最適条件に合致するようにポンプ 6 を駆動して、最適な量の薬剤を吐出する。

【0045】

他の条件が同一の場合には、図 5 (b) に示す風向きの場合には、風上側の薬剤放散装置群 50A による薬剤吐出量が、風下側の薬剤放散装置群 50b による薬剤吐出量よりも多目になる。この結果、敷地 53 の全体に渡りほぼ均一な濃度で薬剤を放散させることができる。

【0046】

(実施の形態 6)

次に、図 6 (a) は本発明を適用した薬剤放散システムを示す説明図である。薬剤放散システム 60 は、薬剤放散対象の敷地 61 内において所定の間隔で設置された複数台の薬剤放散装置 62 と、これら薬剤放散装置 62 を無線で遠隔制御する無線制御装置 63 とを備えている。

【0047】

図 6 (b) は薬剤放散装置 62 の概略構成図であり、基本構成は図 1 に示す薬剤放散装置 1 と同様である。異なる点は、設置場所およびアドレス (装置 ID) が記憶保持された自己情報記憶部 63 と、送受信回路 64 とが備わっている点である。

【0048】

無線制御装置 63 は、各薬剤放散装置 62 から提供される風向き、温度等の環境パラメータと、設置場所およびアドレスに関する情報に基づき、各薬剤放散装置 62 毎の最適駆動条件を算出して、各薬剤放散装置 62 に送信する。各薬剤放散装置 62 では、受信信号に基づき、制御回路 9 がポンプ 6 を駆動して、薬剤を吐出させる。この構成によっても、図 5 に示す薬剤放散装置 50 の場合と同様に、風向きなどに影響されることなく、敷地 61 内の全体に亘って均一な濃度で薬剤を放散させることが可能である。

【0049】

(その他の実施の形態)

上記の各形態では、薬剤の吐出手段として吐出量可変型のポンプを用いている。この代わりに、インクジェットプリンタなどにおいて用いられているインクジェットヘッドと同様な薬剤吐出機構を採用することもできる。例えば、薬剤吐出機構は、薬剤タンクから薬剤が供給される薬剤貯留室と、この薬剤貯留室に連通している薬剤吐出ノズルと、薬剤貯留室内の薬剤に圧力変動を発生させて薬剤吐出ノズルから薬剤の液滴を吐出させるアクチュエータとを備えた構成とすることができる。アクチュエータとしては、対向電極間に発生する静電気力を利用した静電アクチュエータや、圧電素子などを利用できる。

【0050】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の薬剤放散装置では、薬剤が充填されているタンクからポンプなどの吐出手段により薬剤を吐出させると共に、薬剤吐出量を温度、時間帯や風向きなどを検出する環境センサに基づき制御するようにしている。

【0051】

従って、本発明によれば、従来のような薬剤の自然放散方法などとは異なり、必要な時刻に天候などに応じて最適な量の薬剤を放散することができる。よって、薬剤の無駄な消費を抑制して、最少の薬剤消費量で最大の薬剤放散効果を得ることができる。特に、本発明の装置は、害虫の交信かく乱などのために微量の昆虫性フェロモンなどの誘引剤を放散するために用いるのに適している。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態 1 に係る薬剤放散装置を示す概略構成図、およびその薬剤タンクの構成を示す説明図である。

【図 2】 本発明の実施の形態 2 に係る薬剤放散装置の概略構成図である。

【図 3】 本発明の実施の形態 3 に係る薬剤放散装置の概略構成図、およびそのベルトコンベヤの配置例を示す説明図である。

【図 4】 本発明の実施の形態 4 に係る薬剤放散装置の概略構成図、およびその設置状態を示す説明図である。

【図 5】 本発明の実施の形態 5 に係る薬剤放散装置の概略構成図、およびその設置例を示す説明図である。

【図 6】 本発明を適用した薬剤放散システムの全体構成図、およびその薬剤放散装置の概略構成図である。

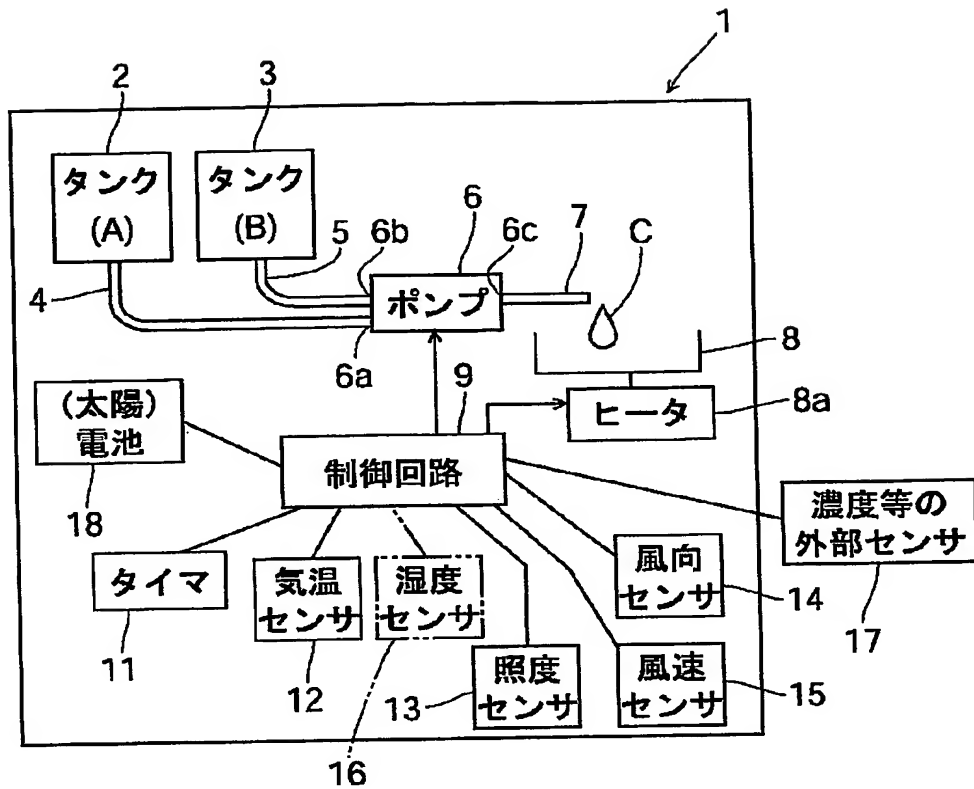
【符号の説明】

1、20、30、40、50、62 薬剤放散装置、2、3、21、22、23
タンク、4、5、4a～4c 薬剤供給路、6、6A～6C ポンプ、7、7
a～7c 吐出管、8 蒸発皿、8a ヒータ、9 制御回路、11 計時タイ
マ、12 気温センサ、13 照度センサ、14 風向センサ、15 風速セン
サ、16 湿度センサ、17 濃度センサ、18 電池電源、31 ベルト、3
2 ベルトコンベヤ、33 駆動機構、34 敷地、41 薬剤放散装置ユニッ
ト、42 走行機構、43 走行制御回路、44 位置センサ、45 走行レー
ル、51 自己情報記憶部、52 最適条件記憶部、62 無線制御装置

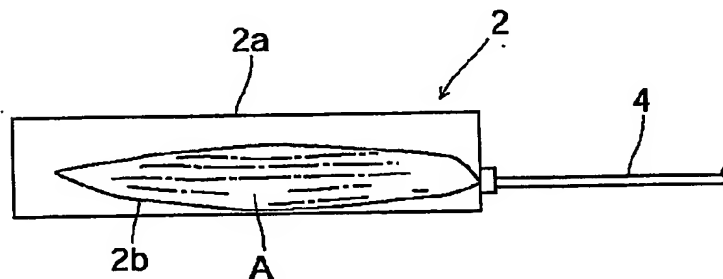
【書類名】 図面

【図 1】

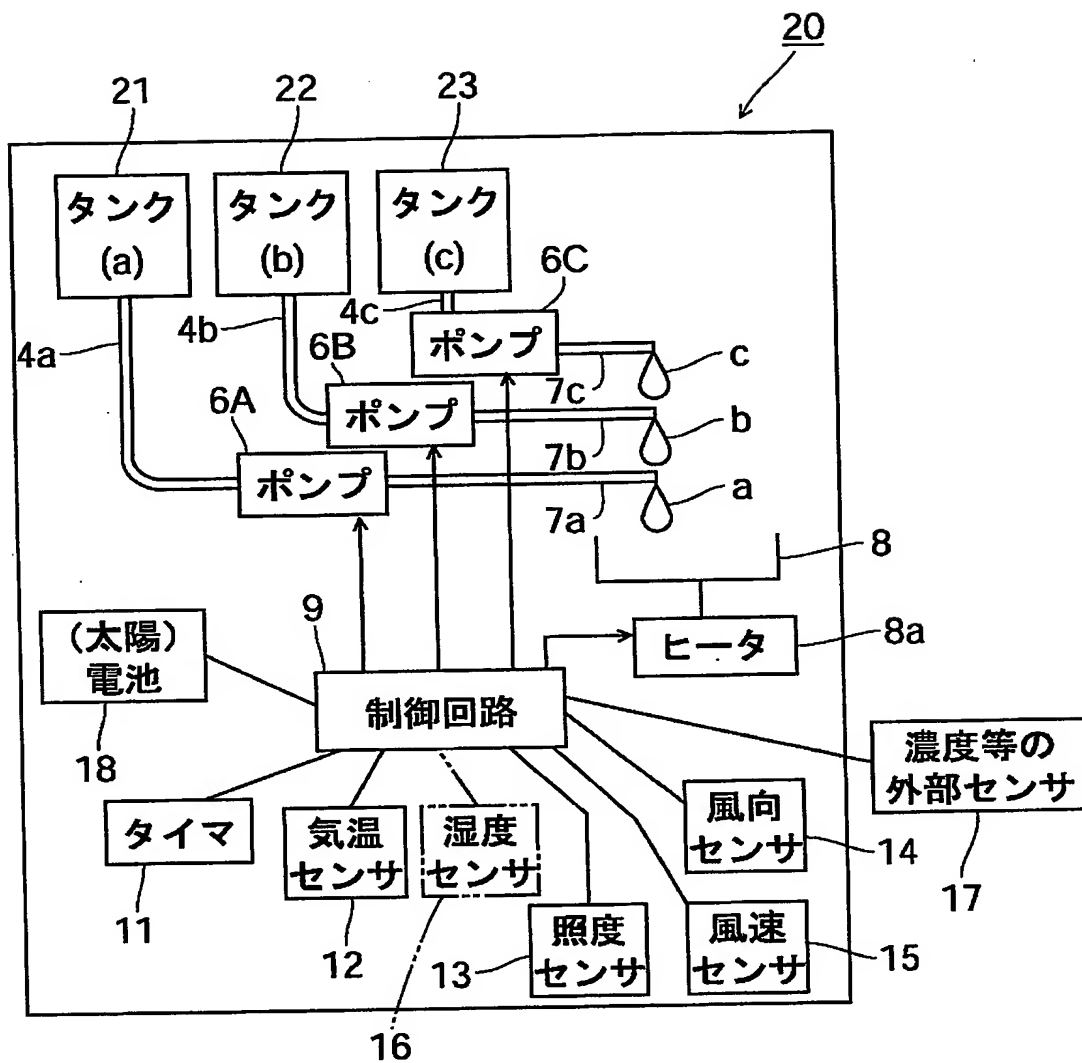
(a)



(b)

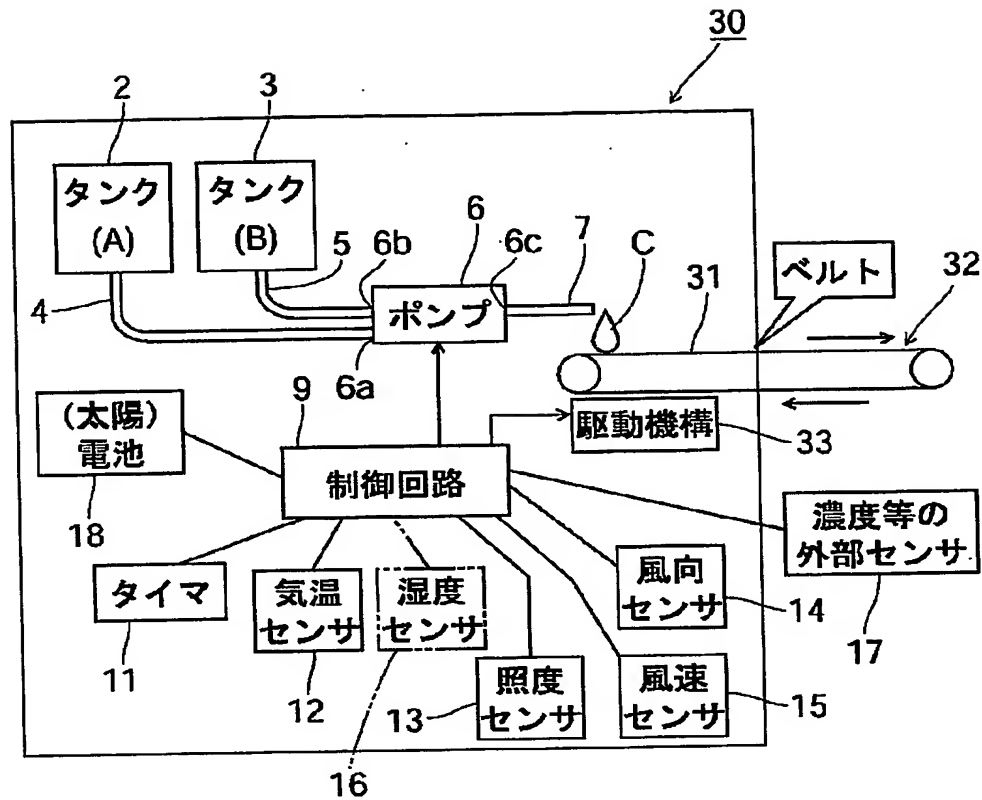


【図 2】

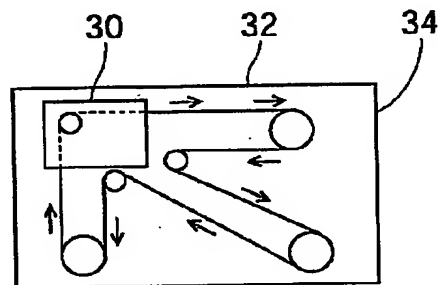


【図 3】

(a)

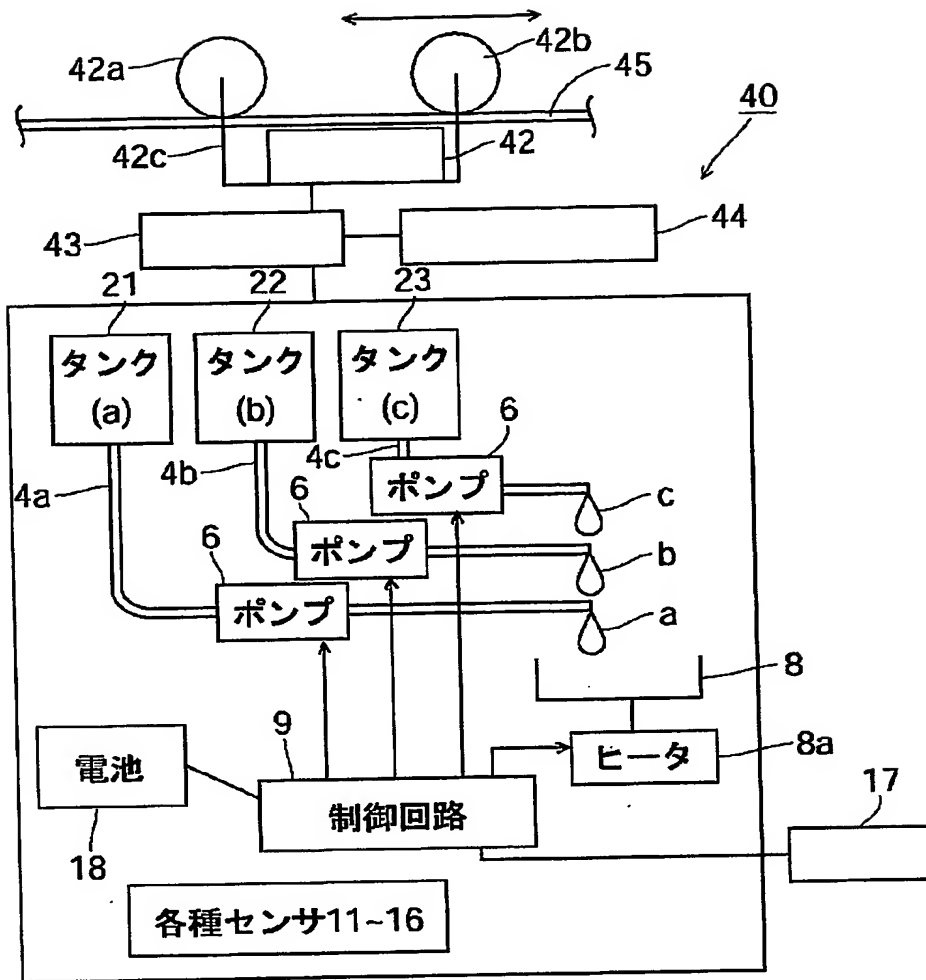


(b)

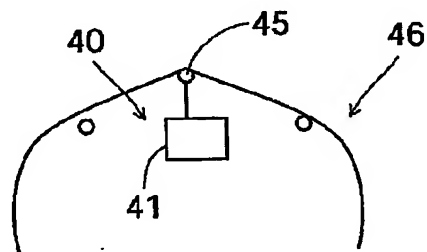


【図 4】

(a)

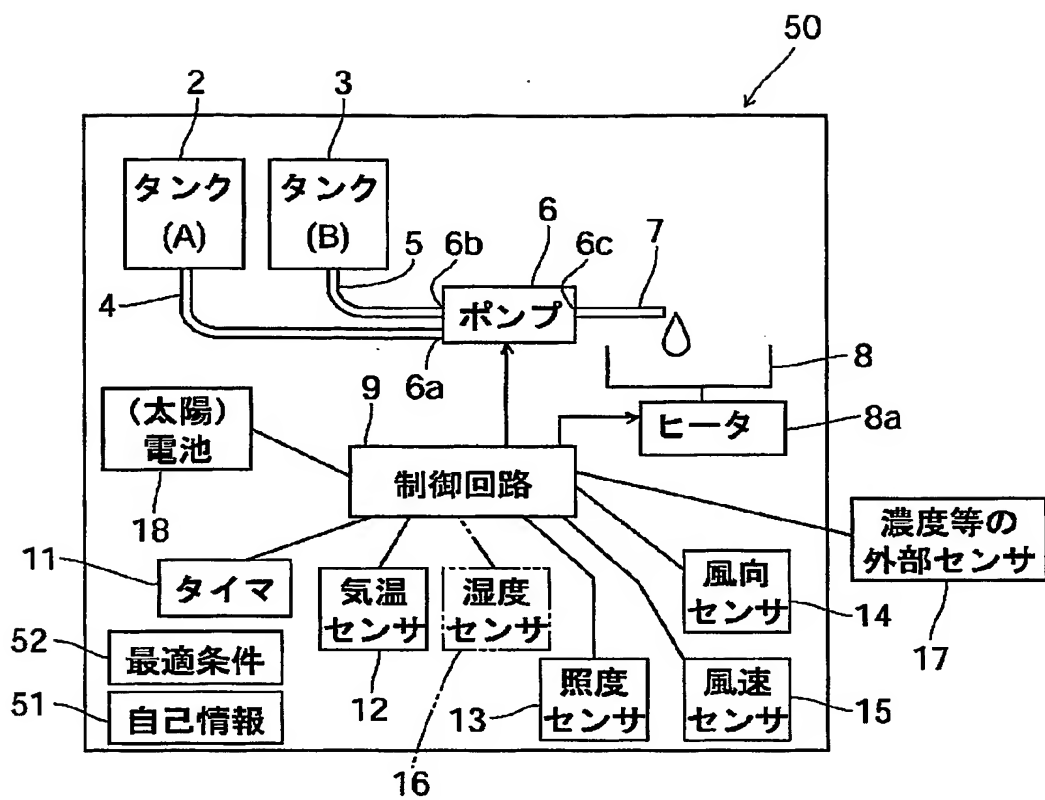


(b)

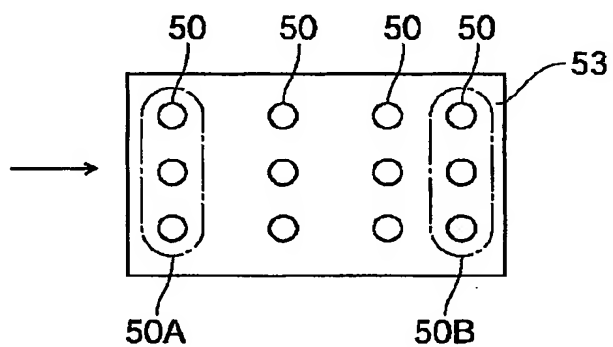


【図 5】

(a)

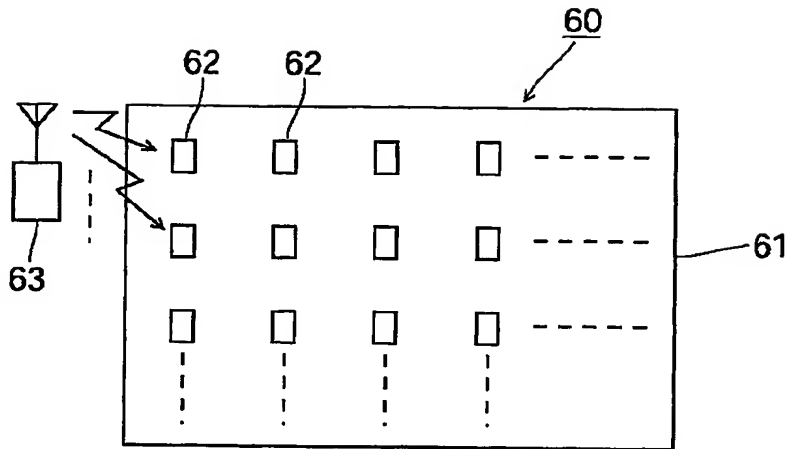


(b)

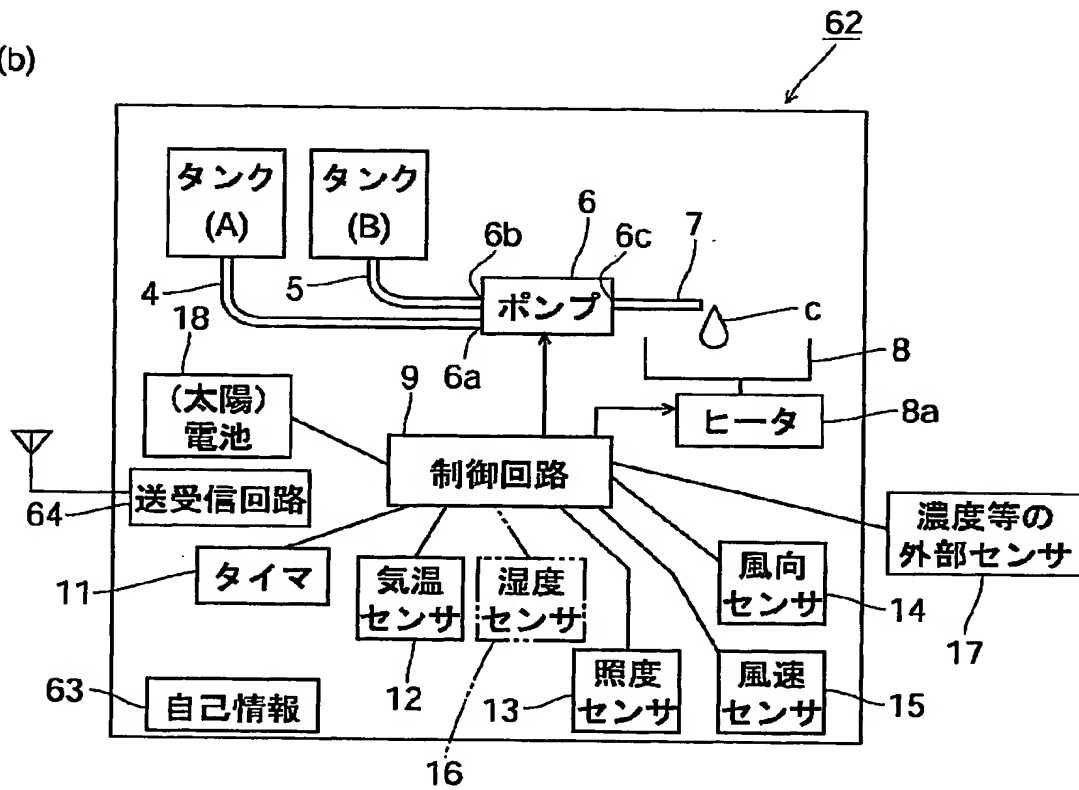


【図6】

(a)



(b)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 昆虫性フェロモンなどの誘引剤を効果的に放散できる薬剤放散装置を提案すること。

【解決手段】 薬剤放散装置 1 は、誘引剤などの揮発性の薬剤 A を充填した第 1 のタンク 2 および揮発性の薬剤 B を充填した第 2 のタンク 3 を備えている。薬剤 A、B は、吐出量可変式のポンプ 6 によって吸引され、吐出管 7 を介して蒸発皿 8 に吐出される。蒸発皿 8 に吐出された混合薬剤 C が空気中に放散する。ポンプ 6 の駆動制御は制御回路 9 によって行われる。制御回路 9 の入力側には、計時用タイマ 11、気温センサ 12、照度センサ 13、風向センサ 14、風速センサ 15 が接続されている。制御回路 9 は、予め格納されている制御プログラムに従って、各センサからの検出結果に基づき、ポンプ 6 による混合薬剤 C の吐出の有無、および吐出量を制御する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-070544
受付番号	50300424683
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成15年 3月17日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 3月14日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 7 0 5 4 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

氏 名

セイコーエプソン株式会社